

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

091700625

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen



PCT/SE 99/01028
REC'D 09 AUG 1999
WIPO PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Svenska Rotor Maskiner AB, Stockholm SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9802432-6
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1998-07-07
Date of filing

Stockholm, 1999-06-30

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Eva Mörlin

Avgift
Fee

Vätskeavskiljare för en vätskeinsprutad kompressor.

Föreliggande uppfinning avser en vätskeavskiljare för en vätskeinsprutad kompressor, särskilt en oljeavskiljare för en oljeinsprutad kompressor av skruvrotortyp.

Förekommande vätskeavskiljare för anbringande direkt på en kompressors utloppskanal har en förhållandevis dålig avskiljningsgrad, som ofta ligger på 3,5 till 4,5 % oljeutkast eller i bästa fall 2 till 3 % oljeutkast, vilket även det är ett olämpligt högt värde, som det skulle vara värdefullt att reducera.

Detta har enligt uppfinningen möjliggjorts därigenom, att vätskeavskiljaren har erhållit de i efterföljande patentkrav 1 angivna kännetecknen. Därav framgår, att vätskeavskiljaren är av tvästegstyp med en inre grovavskiljare och en utanpå denna anordnad finavskiljare, genom vilka den vätskedroppar innehållande gasen passerar radiellt utåt via ett mellanliggande fritt utrymme, i vilket gasen kan stoppa upp något innan den strömmar in i finavskiljaren. Medelst en på detta sätt uppbyggd oljeavskiljare har uppmätts oljeutkast med så låga värden som 0 till 0,6%.

Särskilt lämpliga utföranden av vätskeavskiljaren för ernående av dessa låga värden har de i efterföljande underkrav angivna kännetecknen.

Uppfinningen är närmare tydliggjord i det följande under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka figur 1 är en längdsektion genom en som exempel vald utföringsform av en oljeavskiljare enligt uppfinningen monterad på högtrycksgaveln till en kylkompressor av skruvrotortyp, vilken del av kompressorn likaledes är visad i längdsektion, figur 2 är en kurva visande oljeutkastet i % från den i fig.1 visade oljeavskiljaren som funktion av förångningstemperaturen, och figur 3 är en jämförbar kurva som funktion av tryckförhållandet för en motsvarande kompressor försedd med en konventionell oljeavskiljare.

På fig.1 är en högtrycksdel av en kylkompressor av skruvrotortyp betecknad med 1 och dess högtrycksgavel med 2. På gaveln 2 är ett hus 3 till en oljeavskiljare 4 enligt uppfinningen monterad. Kompressorns 1 utloppskanal 5 är belägen mitt för en inloppsöppning 6 till oljeavskiljaren 4. Denna har två gavelväggar 7,8, mellan vilka en grovavskiljare 9 och en finavskiljare 10 i form av två hålcylindrar, den ena utanför den andra, sträcker sig med ett fritt utrymme 11 mellan dem. Grovavskiljaren 9 har innerst en perforerad tub 12, som med ena änden är fästad vid inloppsöppningens 6 periferi och vid andra änden är tillsluten med en

fastsvetsad, cirkulär skiva 13. På tuben 12 är ett fint, glest trådnät lindat till ett ca 30 cm tjockt lager. Nätet går under varubeteckningen "BECOIL DEMISTER MECH:304L STAINLESS STEEL TYPE H" och dess bredd kan lämpligen vara 3 dm och dess längd 30 dm. Utanpå nätet är en yttre, perforerad tub 14 anbragt, och hela grovavskiljaren 9 är fastklämd mellan gavelväggarna 7 och 8, vilken senare är fastdragen vid skivan 13 medelst en skruv 15.

Finavskiljaren 10 har en inre, perforerad tub 16 på vilken en porös duk av polyamidfibrer eller motsvarande material med en vikt av 450 g/m² är löst lindad ett par varv och omges av en yttre, perforerad tub 17. Duken har en bredd av 3 dm och en längd av 12,5 dm. Även finavskiljaren är fastklämd mellan gavelväggarna 7,8 och är liksom grovavskiljaren fixerad av spår i gavelväggarnas insidor.

Vid kylkompressorns drift strömmar gas, t.ex. ammoniakgas, och oljedroppar från kompressorns utloppskanal 5 genom oljeavskiljarens inloppsöppning 6 med en hastighet av ca 6 m/s till det inre av grovavskiljaren 9. Där viker gasströmmen av i radiell riktning och passerar genom tubens 12 perforering bestående av hål med 8-10 mm diameter, som upptager ca 50% av tubens area, och genom trådnätet och den yttre tubens perforering, som överensstämmer med den inre tubens 12 perforering, med en hastighet av ca 0,4 m/s. Huvuddelen av oljedropparna fastnar i trådnätet och på tubernas ytor, från vilka oljedropparna rinner nedåt och droppar bort från grovavskiljaren 9. I det fria utrymmet 11 stagnerar gasströmmen något till en hastighet av ca 0,21 m/s innan den med något lägre hastighet, 0,19 m/s, passerar genom finavskiljaren 10, vars inre och yttre tuber 16,17 har samma perforering som grovavskiljarens tuber 12,14. Här bromsas oljedropparna upp och trycks sakta genom polyamidfiberduken och rinner på yttertubens 17 inner- och ytterväggar tills oljan rinner av på dess undre del och samlas på husets 3 botten, från vilken en icke visad oljedräneringskanal leder bort oljan medan gasen med 0-0,6 % medföljande olja avleds genom en utloppsoppning 18 i husets 3 gavelvägg.

Den förbättring av vätskeavskiljningen som erhålls genom uppföringen kan vara svår att förklara, eftersom det är svårt att studera vätskedropparnas passage genom grov- och finavskiljarna 9,10. Genom mätning på en kylkompressor har den i fig.2 visade kurvan över oljeutkastet, dvs medföljande olja i gasströmmen, erhållits, som visar värden från 0% till 0,6% i beroende av förångningstemperaturen. Vid drift med samma kompressor under samma förhållanden erhölls, såsom framgår av fig.3, ca 3,5% till 4,5% i beroende av tryckförhållandet, vilket är ett jämförbart driftsförhållande som i

fig.2.

Uppfinningen är självfallet inte begränsad till det här visade och beskrivna utföringsexemplet utan kan modifieras på åtskilliga sätt inom ramen för den i patentkraven definierade uppfinningen. Sålunda kan de nämnda siffervärdena varieras en del i beroende på olika driftsförhållanden och vidare kan samtliga eller några av tuberna 12,14 och 16,17 vara ersatta av styvt trådnät med motsvarande genomsläppighet.

P A T E N T K R A V

1. Vätskeavskiljare för en vätskeinsprutad kompressor, särskilt en oljeavskiljare för en oljeinsprutad kylkompressor av skruvrotortyp, kännetecknad av att vätskeavskiljaren är anordnad mellan två gavelväggar (7,8) och omfattar en inre, hålcylindrisk grovavskiljare (9) och en yttre, hålcylindrisk finavskiljare (10) anordnad med ett mellanrum (11) till grovavskiljaren (9), varvid den ena gavelväggen (7) är försedd med en öppning (6) till grovavskiljarens (9) inre för anslutning till en utloppskanal (5) hos kompressorn (1), och grovavskiljaren (9) och finavskiljaren (10) är tillverkade av ett för gas och oljedroppar i radiell riktning genom grov- och finavskiljaren permeabelt material.

2. Vätskeavskiljare enligt krav 1, kännetecknad av att grovavskiljaren (9) omfattar ett skikt av fint trådmateriel anbragt i många lager på en tub (12) av perforerad plåt, som utgör grovavskiljarens (9) inre vägg.

3. Vätskeavskiljare enligt krav 1 eller 2, kännetecknad av att grovavskiljaren (9) har en yttre vägg (14) i form av en tub av perforerad plåt med hål, vars sammanlagda area är ca 50% av tubens area.

4. Vätskeavskiljare enligt något av kraven 1-3, kännetecknad av att finavskiljaren (10) har ett i förhållande till grovavskiljaren (9) tunt skikt av poröst plastfibermateriel mellan två tuber (16,17) av perforerad plåt.

5. Vätskeavskiljare enligt krav 4, kännetecknad av att grov- och finavskiljarens tuber (12,14;16,17) är inspända mellan gavelväggarna (7,8) med tubändarna styrda av spår i gavelväggarnas insidor.

6. Vätskeavskiljare enligt något av kraven 1-5, kännetecknad av att den är så dimensionerad, att gasens och vätskans inloppshastighet till grovavskiljarens (9) inre är ca 6 m/s, hastigheten genom grovavskiljaren (9) ca 0,4 m/s, hastigheten i rummet (11) mellan grov- och finavskiljaren ca 0,21 m/s, och hastigheten genom finavskiljaren (10) ca 0,19 m/s.

S A M M A N D R A G

Uppfinningen avser en i ett hus (3) anordnad vätskeavskiljare för en vätskeinsprutad kompressor och omfattar två gavelväggar (7,8) och en inre, hålcyindrisk grovavskiljare (9) och en yttre, hålcyindrisk finavskiljare (10) anordnad med ett fritt utrymme (11) till grovavskiljaren samt en inloppsöppning (6) i ena gavelväggen (7) till grovavskiljarens (9) inre genom vilken gas med medföljande vätskedroppar är anordnade att inströmma axiellt och därefter vika av i radiell riktning ut genom grovavskiljaren (9), det fria utrymmet (11) och finavskiljaren (10) för att därefter gasen skall strömma ut axiellt ur huset (3) medan vätskedropparna pressas ut radiellt ur vätskeavskiljaren och samlas på husets (3) botten.

(Fig.1 för publ.)

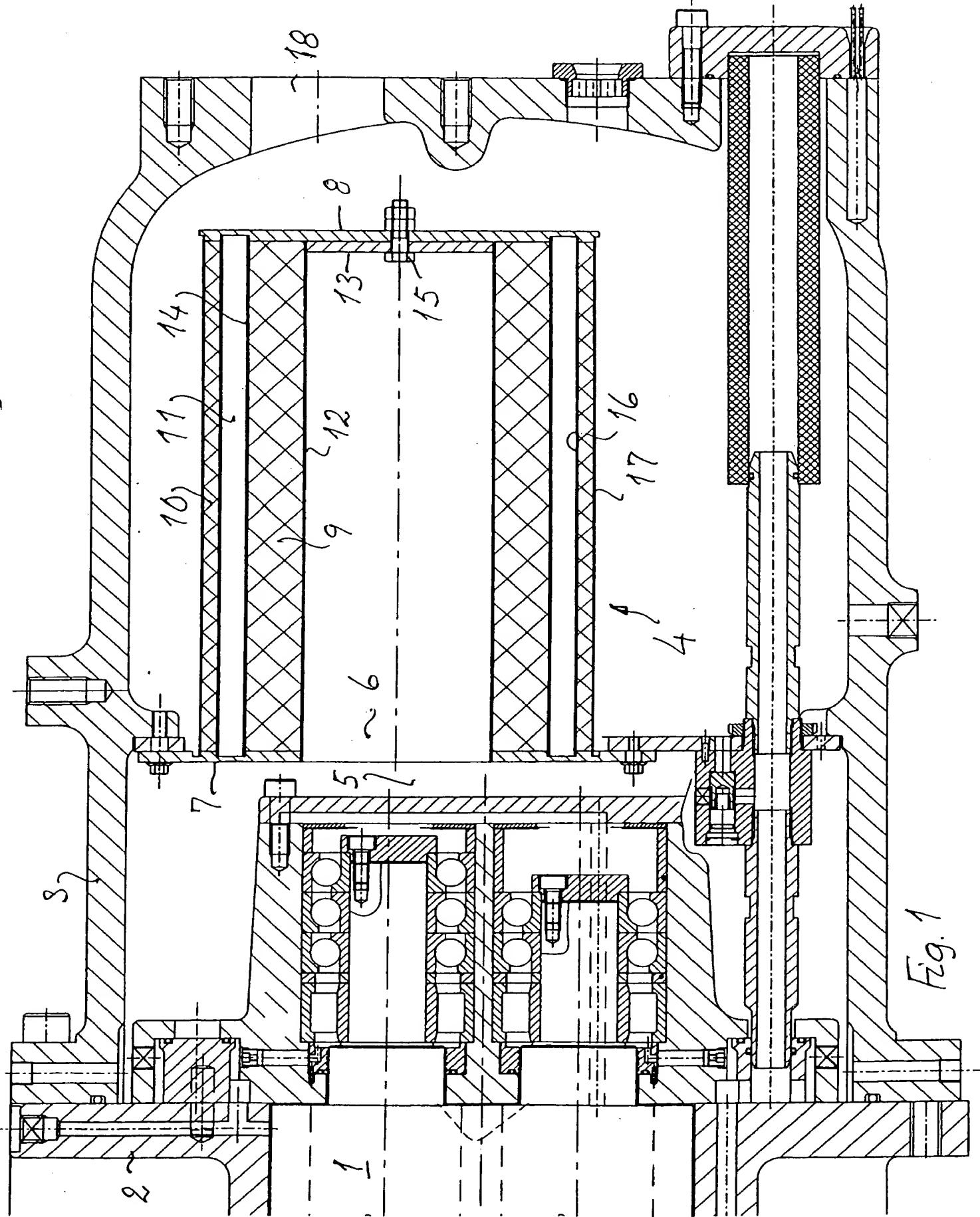


Fig. 1

Carry over
[%]

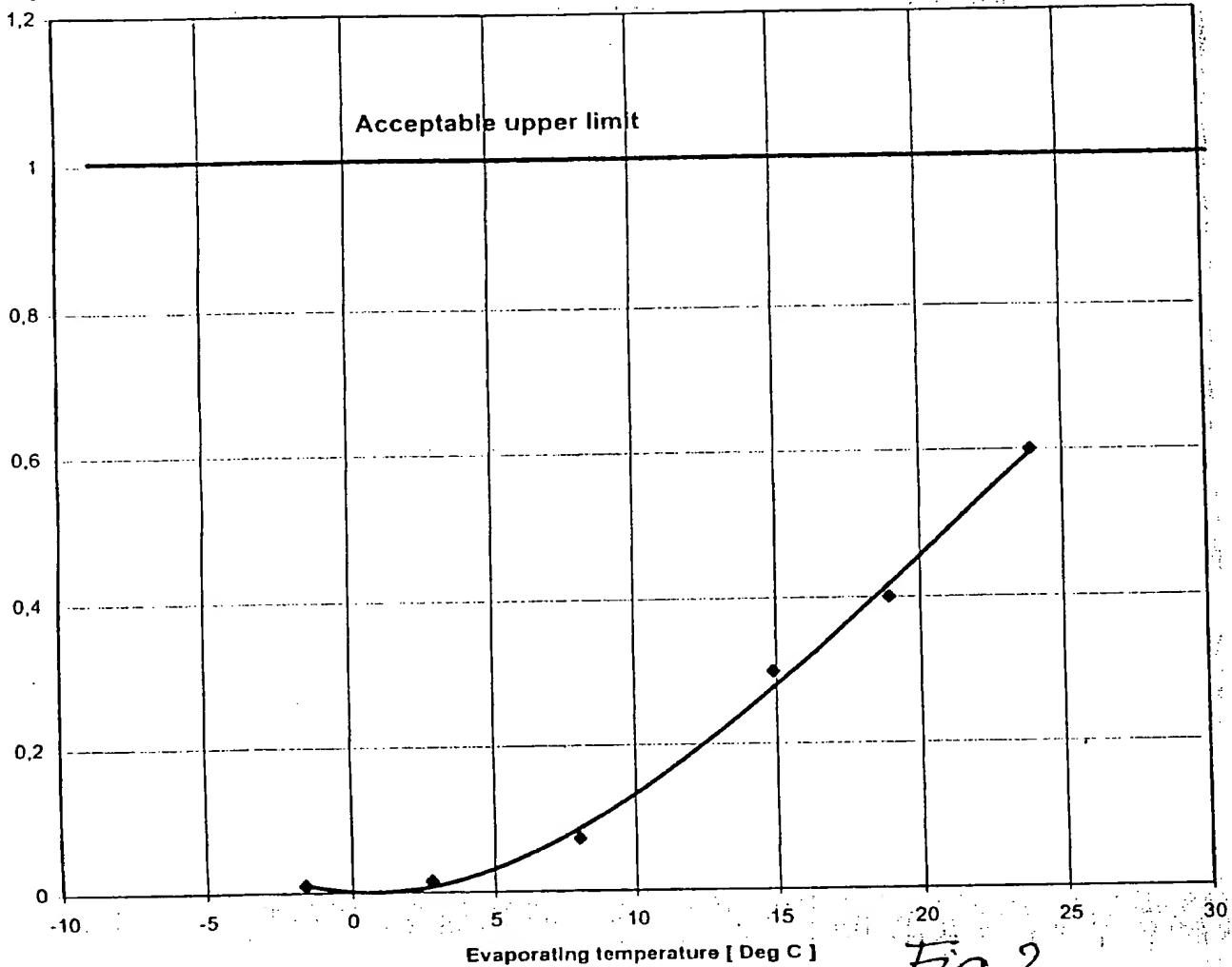


Fig. 2

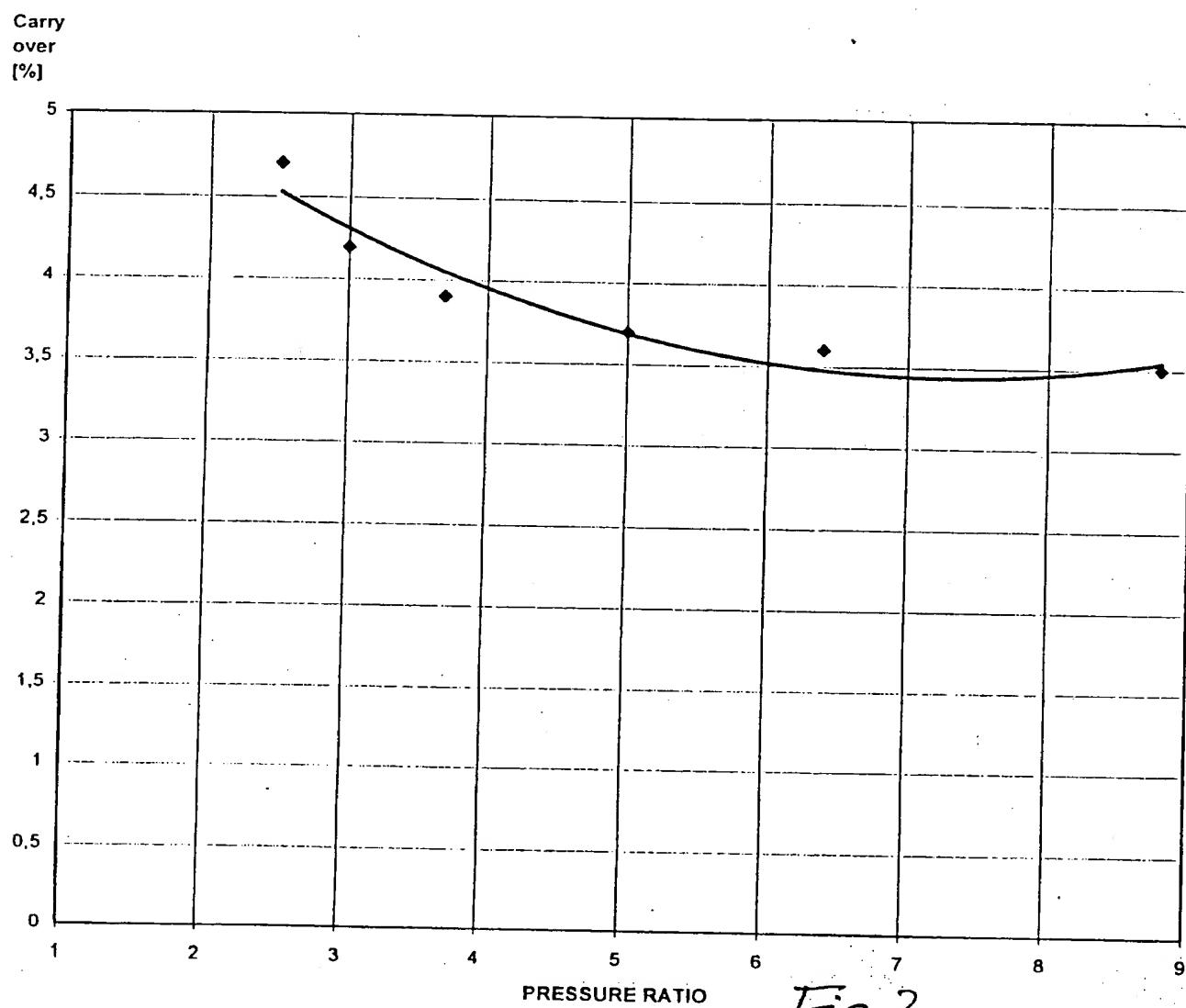


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)